

Use of post-dipping agents for the after-treatment of chromated or passivated galvanising coatings

Publication number: DE4138218 (A1)

Publication date: 1993-05-27

Inventor(s): FLAMME BURKHARD [DE]

Applicant(s): DOERKEN EWALD AG [DE]

Classification:






- international: *B05D3/10; B05D7/00; C09D183/04; C23C2/26; C23C22/24; C23C22/83; C23C28/00; C23F11/00; C23F11/10; C25D5/48; B05D3/10; B05D7/00; C09D183/04; C23C2/26; C23C22/05; C23C22/82; C23C28/00; C23F11/00; C23F11/10; C25D5/48; (IPC1-7): C23C22/02; C23C22/83*

- European: B05D7/00N1; C09D183/04; C23C22/83

Application number: DE19914138218 19911121

Priority number(s): DE19914138218 19911121

Also published

 DE4138218 (A1)
 GB2261617 (A)
 US5324545 (A)
 SK280806 (A)
 PT101078 (A)

more

Cited documents

 DE3920297 (A1)
 DD136979 (A)
 US4556097 (A)
 US2751314 (A)

Abstract not available for DE 4138218 (A1)

Abstract of corresponding document: **GB 2261617 (A)**

Use of a post-dipping agent comprising (i) titanate acid esters and organofunctional polysiloxanes, dissolved in solvents, the solvents used being organic solvents, in particular alcohols or hydrocarbons; or (ii) titanate acid esters, titanium chelates and organofunctional polysiloxanes, the solvents used being alcohols and/or hydrocarbons, on their own or as a mixture with water, or (iii) titanium chelates and organofunctional polysiloxanes, the solvents used being water or alcohols or hydrocarbons, or a mixture thereof, for the after-treatment of chromated or passivated galvanising coatings or zinc alloy coatings on steel components. provides very long-lasting protection against corrosion of the zinc coating and is relatively environmentally friendly.

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK 12 **Offenlegungsschrift**
DEUTSCHLAND 10 **DE 41 38 218 A 1**



DEUTSCHES
PATENTAMT

51 Int. Cl.⁵:
C 23 C 22/83
C 23 C 22/02
// C09D 1/00, 183/06,
C10M 105/14

21 Aktenzeichen: P 41 38 218.8
22 Anmeldetag: 21. 11. 91
43 Offenlegungstag: 27. 5. 93

DE 41 38 218 A 1

71 Anmelder:
Ewald Dörken AG, 5804 Herdecke, DE

74 Vertreter:
Köchling, C., Dipl.-Ing.; Köchling, C., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 5800 Hagen

72 Erfinder:
Flamme, Burkhard, 5800 Hagen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Nachtauchmittel für die Nachbehandlung von chromatierten oder passivierten Verzinkungsschichten

57 Um ein Nachtauchmittel für die Nachbehandlung von chromatierten oder passivierten Verzinkungsschichten oder Zinklegierungsschichten von Stahlteilen zu schaffen, welches bei einfacher Verarbeitung einen sehr dauerhaften Schutz gegen Korrosion der Zinkschicht darstellt und welches relativ umweltfreundlich ist, wird ein Nachtauchmittel vorgeschlagen, welches gekennzeichnet ist, durch eine in Lösungsmittel gelöste Bindemittelkombination aus Titansäureestern und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel organische Lösungsmittel, insbesondere Alkohole oder Kohlenwasserstoffe verwendet werden; oder eine Bindemittelkombination aus Titansäureestern, Titanchelaten und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel Alkohole und/oder Kohlenwasserstoffe allein oder vermischt mit Wasser verwendet werden, oder eine Bindemittelkombination aus Titanchelaten und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel Wasser oder Alkohole oder Kohlenwasserstoffe oder eine Mischung davon verwendet werden.

DE 41 38 218 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Nachtauchmittel für die Nachbehandlung von chromatierten oder passivierten Verzinkungsschichten oder Zinklegierungsschichten von Stahlteilen.

Solche Nachtauchmittel sind im Stand der Technik bekannt. Die Nachtauchmittel werden insbesondere für Teile eingesetzt, die nicht nachlackiert werden und galvanisch verzinkt oder mechanisch mit Zink beschichtet sind. Unter Zink wird nicht nur das Reinmetall, sondern auch Zinklegierungen verstanden.

Teile solcher Art sind beispielsweise Schrauben, Muttern, Befestigungselemente, Beschläge oder dergleichen.

Im Stand der Technik sind insbesondere organische Tauchmittel bekannt. Hierbei handelt es sich zum Beispiel um wässrige organische Harzdispersionen mit Korrosionsschutzinhibitoren. Solche Materialien sind zwar an sich brauchbar, jedoch wird mit ihnen die Korrosion der verzinkten Schichten nicht über ausreichend lange Zeiträume sichergestellt.

Es sind auch anorganische Nachtauchmittel bekannt, die chromsäurehaltig sind. Solche Nachtauchmittel sind aber aus Umweltgründen unerwünscht.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Nachtauchmittel gattungsgemäßer Art im wesentlichen auf der Basis von anorganischen Bestandteilen zu schaffen, welches bei einfacher Verarbeitung einen sehr dauerhaften Schutz gegen Korrosion der Zinkschicht darstellt und welches relativ umweltfreundlich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe kennzeichnet sich durch eine in Lösungsmittel gelöste Bindemittelkombination aus Titansäureestern und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel organische Lösungsmittel, insbesondere Alkohole oder Kohlenwasserstoffe verwendet werden; oder eine Bindemittelkombination aus Titansäureestern, Titanchelaten und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel Alkohole und/oder Kohlenwasserstoffe allein oder vermischt mit Wasser verwendet werden, oder eine Bindemittelkombination aus Titanchelaten und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel Wasser oder Alkohole oder Kohlenwasserstoffe oder eine Mischung davon verwendet werden.

Das Nachtauchmittel wird in Form einer Lösung zur Verarbeitung zur Verfügung gestellt, wobei es sich um eine transparente oder eingefärbte Tauchlösung handeln kann, die auf elektrolytisch verzinkten, anphosphatierten oder passivierten Untergründen angewandt werden kann, wobei die Passivierung frei von Chrom VI sein kann. Es können Schichtdicken von beispielsweise 4 bis 6 µm im Tauchverfahren bzw. im Tauchschleuderverfahren aufgebracht werden, wobei die Trocknung der aufgetragenen Schicht forciert bei 80°C erfolgen kann, oder auch ein Einbrennen bei bis zu 250°C erfolgen kann. Das Nachtauchmittel ist im wesentlichen anorganisch aufgebaut, wobei der Vorteil dieses Materials vor allem darin zu sehen ist, daß bei extrem dünnen Schichten Korrosionsschutzstandzeiten von mindestens fünf- bis zehnfach höheren Zeiten ohne Grundmetallkorrosion erreicht werden können. Hierdurch werden üblicherweise angewandte Korrosionsschutzmethoden durch die nachträgliche Beschichtung mit dem Nachtauchmittel in Form einer dünnen, maßhaltigen Schicht erheblich verbessert. Die Aufbringung des Materials kann in einem zusätzlichen Bad einer üblichen galvanischen

Verzinkungsanlage oder am Ende einer Chromatierungsstraße erfolgen, ohne daß die Teile dazu von den entsprechenden Transportgestellen abgenommen werden müßten. Die Trocknung kann in üblichen nachgeschalteten Ofenanlagen bei üblichen Temperaturen erfolgen. Ein besonderer Vorteil liegt in der einfachen Beseitigung der Beschichtung, beispielsweise von den mitgetauchten Gestellen. Diese lassen sich problemlos in einem Entfettungs- oder Beizbad reinigen. Als Rückstände bleiben anorganische Salze, die in der Abwasserentgiftung abgebaut werden können. Beim Einsatz dieses Nachtauchmittels kann anstelle der bisherigen Chromatierung mit Chrom VI die Chromatierung mit Chrom III erfolgen, welches deswegen bevorzugt ist, weil Chrom VI in hohem Maße giftig ist. Die an sich unzureichende Beständigkeit der Chrom III-Chromatierung wird durch die Nachtauchbeschichtung so wesentlich verbessert, daß bessere Ergebnisse erreicht werden, als bei der bisher üblichen Chrom VI-Chromatierung. Offenbar kommt es aufgrund der anorganischen Bestandteile des Nachtauchmittels zu einer Reaktion zwischen der Chrom III-Chromatierung und der Nachtauchlösung, woraus eine vorzügliche Haftung resultiert und eine Blasenbildung unterbunden ist. Dies liegt vermutlich daran, daß sich an das in der Chromatierung enthaltene Molwasser (Kristallwasser) die Nachtauchlösung mit freien OH-Gruppen, COOH-Gruppen und Stickstoff anhängt. Anstelle einer Chromatierung ist auch ein Anphosphatieren der Verzinkungsschicht möglich, wobei dann nach Anwendung des Nachtauchmittels wieder eine entsprechende Bindung an das Molwasser der Phosphatschicht (Hydratbrückenbildung) erfolgt.

Die im Anspruch 1 gekennzeichnete erste Variante ist zwar brauchbar, jedoch ist diese sehr feuchteempfindlich. Die zweite Variante ist ebenfalls gut brauchbar und praktisch nicht mehr feuchteempfindlich, während die dritte Variante noch weniger empfindlich gegen Feuchte ist und eine äußerst stabile Verbindung darstellt.

Unter Umständen ist es auch möglich, daß anstelle von Titan Zirkonium Bestandteil der Bindemittelkombination bildet.

Besonders bevorzugt ist vorgesehen, daß Polysiloxane mit endständigen Expoxidgruppen Bestandteil der Bindemittelkombination bilden.

Bei dieser Auswahl wird die beste Reaktion mit den Titanaten (Chelaten und Ester) erreicht, was zu einem besonders guten Korrosionsschutz führt.

Aus der Praxis wird es als vorteilhaft angesehen, wenn Isopropanol als Lösungsmittel angewandt wird.

Eine besonders bevorzugte Weiterbildung wird darin gesehen, daß in das Nachtauchmittel Schmiermittel in Form von mehrwertigen Polyalkoholen mit freien OH-Gruppen eingebaut ist.

Im Stand der Technik ist es hierzu üblich, beispielsweise bei Gewinden von Schrauben oder Muttern nach dem Verzinken und Chromatieren Schmiermittel aufzubringen. Dieses Schmiermittel kann aber leicht abgewaschen werden, was zu Umweltschäden führen kann. Auch ist in diesem Falle dann die Schmiermittelwirkung nicht mehr erreichbar.

Erfindungsgemäß ist das Schmiermittel Bestandteil der Nachtauchlösung, wobei das Schmiermittel chemisch in diese Lösung eingebaut ist, so daß eine hohe Haltbarkeit sichergestellt ist und zudem negative Umwelteinflüsse nicht zu erwarten sind. Auch sind die Reibwerte hierdurch erheblich verbessert.

Bevorzugt ist ferner vorgesehen, daß das Mischungs-

verhältnis von Titansäureester : Polysiloxanen etwa 1 : 2 oder 1 : 3 oder 1 : 4 ist.

Dabei ist das Mischungsverhältnis von 1 : 2 bevorzugt.

Desweiteren ist bevorzugt vorgesehen, daß das Mischungsverhältnis von Titansäureester : Titanchelaten 1 : 1 und das Verhältnis dieser Mischung : Polysiloxanen 1 : 2 oder 1 : 3 ist.

Dabei ist das Mischungsverhältnis von 1 : 1 bevorzugt.

Die organischen Polysiloxane dienen im Rahmen der Bindemittelkombination insbesondere als Haftvermittler. Besondere Vorteile der erfindungsgemäßen Nachtauchmittel sind beispielsweise auch, daß die Chromatierung auch bei hohen Temperaturen von beispielsweise 200°C beständiger ist und eine geringe Neigung zur Weißrostbildung festzustellen ist.

Patentansprüche

1. Nachtauchmittel für die Nachbehandlung von chromatierten oder passivierten Verzinkungsschichten oder Zinklegierungsschichten von Stahlteilen, **gekennzeichnet durch** eine in Lösungsmittel gelöste Bindemittelkombination aus Titansäureestern und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel organische Lösungsmittel, insbesondere Alkohole oder Kohlenwasserstoffe verwendet werden; oder eine Bindemittelkombination aus Titansäureestern, Titanchelaten und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel Alkohole und/oder Kohlenwasserstoffe allein oder vermischt mit Wasser verwendet werden, oder eine Bindemittelkombination aus Titanchelaten und organofunktionellen Polysiloxanen, wobei als Lösungsmittel Wasser oder Alkohole oder Kohlenwasserstoffe oder eine Mischung davon verwendet werden.
2. Nachtauchmittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle von Titan Zirkonium Bestandteil der Bindemittelkombination bildet.
3. Nachtauchmittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Polysiloxane mit endständigen Epoxidgruppen Bestandteil der Bindemittelkombination bilden.
4. Nachtauchmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Isopropanol als Lösungsmittel angewandt wird.
5. Nachtauchmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in das Nachtauchmittel Schmiermittel in Form von mehrwertigen Polyalkoholen mit freien OH-Gruppen eingebaut ist.
6. Nachtauchmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischungsverhältnis von Titansäureester : Polysiloxanen etwa 1 : 2 oder 1 : 3 oder 1 : 4 ist.
7. Nachtauchmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Mischungsverhältnis von Titansäureester : Titanchelaten 1 : 1 und das Verhältnis dieser Mischung : Polysiloxanen 1 : 1 oder 1 : 2 oder 1 : 3 ist.

- Leerseite -